

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-181362

(43)Date of publication of application : 30.06.2000

(51)Int.Cl.

G09F 9/00

(21)Application number : 10-359834

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

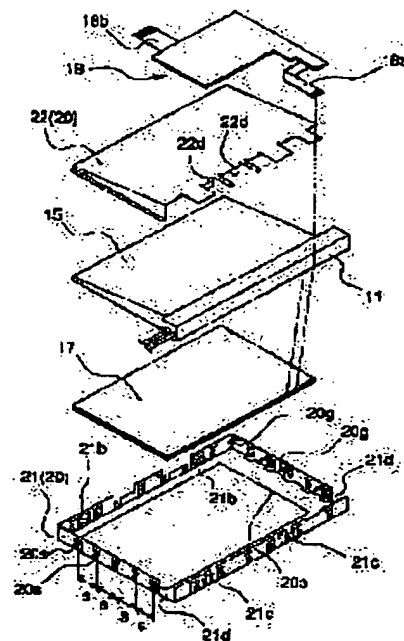
(22)Date of filing : 17.12.1998

(72)Inventor : SAGAWA FUMIHIKO

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the operation stability of the liquid crystal display device by improving shielding against electromagnetic waves generated by a liquid crystal module and a back light part in a shield member and grounding the driving circuit of the liquid crystal display device.

SOLUTION: This liquid crystal display device has a housing part 21 which is formed of elastic metal and has an opening in one surface and a plate part 22 which nearly closes the surface having the opening, and the housing part 21 has a shield member 20 provided with spring fingers 20s arranged in parallel at the entire periphery surrounding the opening; and the liquid crystal module 17 and the back light part which lights up the screen of the liquid crystal module 17 are arranged in the shield member 20, and the substrate 18 of the driving control circuit for driving and controlling those liquid crystal module 17 and back light part is arranged outside the shield member.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

06.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-181362

(P2000-181362A)

(43)公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51)IntCl⁷

G 0 9 F 9/00

識別記号

3 0 9

F I

G 0 9 F 9/00

テーマト* (参考)

3 0 9 A 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全6頁)

(21)出願番号 特願平10-359834

(22)出願日 平成10年12月17日(1998.12.17)

(71)出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)発明者 佐川 文彦

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(74)代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外9名)

Fターム(参考) 5G435 AA16 BB02 BB12 EE27 EE36

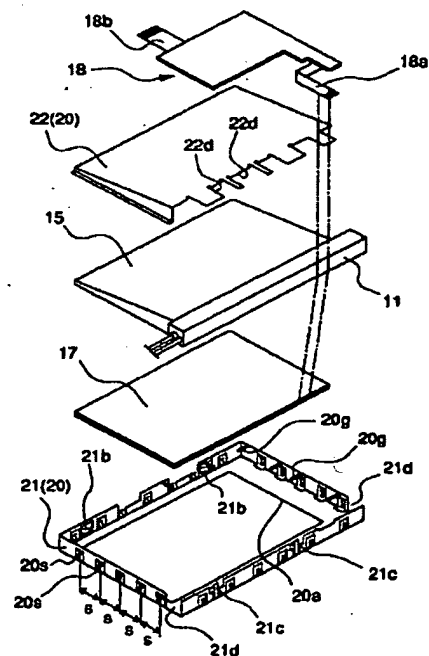
GG33 GG34

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 シールド部材内部の液晶モジュールおよびバックライト部分から発生する電磁波のシールドを向上し、液晶表示装置の駆動制御回路に対するグラウンドを取ることを可能とし、液晶表示装置の動作安定性を向上する。

【解決手段】 弾性を有する金属製とされ、一面の開口した筐体部21と、開口した一面を略閉塞する板部22とを有し、筐体部21には、開口を囲む全周に、平行状態に配される複数のスプリングフィンガー20sが設けられるシールド部材20を有し、液晶モジュール17と、液晶モジュール17の画面照明を行うバックライト部とがシールド部材20の内部に配されるときともに、これら液晶モジュール17とバックライト部とを駆動制御するための駆動制御回路の基板18が前記シールド部材20の外側に配される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 弾性を有する金属製とされ、一面の開口した筐体部と、前記開口した一面を略閉塞する板部とを有し、前記筐体部には、前記開口を囲む全周に、外側に弾性をもって突出する複数のスプリングフィンガーが設けられるシールド部材と、該シールド部材に前記スプリングフィンガーを介して接続される外ケースを有し、液晶モジュールと、該液晶モジュールの画面照明を行うバックライト部とが前記シールド部材の内部に配されるときともに、これら液晶モジュールとバックライト部とを駆動制御するための駆動制御回路の基板が前記シールド部材の外側に配されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記複数のスプリングフィンガーは、それぞれが互いに平行状態として設けられることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記スプリングフィンガーが、前記液晶モジュールの厚み方向と平行状態として設けられることを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記シールド部材には、前記基板のグラウンド接続箇所と接続されるグラウンド接続部が一体として設けられることを特徴とする請求項1から3のいずれか記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置に係り、特に、電磁波をシールドするシールド部材および駆動制御回路のグラウンドに用いて好適な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】図4は、従来の液晶表示装置の一部を示す概略構成図である。液晶表示装置10には、バックライトの光源として冷陰極放電管1を使用するものがある。これは、液晶表示装置10のケース4、9内において、液晶モジュール7の裏面に設置された導光板5等により、冷陰極放電管1の光を拡散させ、液晶モジュール7の全面を照らすことができるようになっている。この冷陰極放電管1の両端にはこれを駆動するためのハーネス2a、2bが接続されている。また、双方のハーネス2a、2bの先端にはコネクタ3が取り付けられ、冷陰極放電管1に電圧を印加するための電源に接続されるようになっている。ハーネス2aは冷陰極放電管1に沿うような形にされ、下ケース4に形成された溝部4aに、冷陰極放電管1と平行に収容されている。ハーネス2a、2bにより駆動される冷陰極放電管1は、導光板5を光らせるようになっている。冷陰極放電管1およびハーネス2a、2bは、蓋6により覆われており、下ケース4の上部には、プリント配線基板8、8を側面部に備えた液晶モジュール7、上ケース9が順次設けられ、ネジにより固定されている。このプリント配線基板8は液晶モジュール7および冷陰極放電管1を駆動するための駆動回路が形成されたものであって、液晶モジュール7

のコモン電極、セグメント電極をそれぞれ駆動するための駆動用LSIが搭載されている。

【0003】このような液晶表示装置には、従来から冷陰極放電管1、液晶モジュール7等を囲むブリキ等からなる金属カバーが、ケース4、9の内側に設けられるものがあり、この金属カバーは、その外側に設けられたフランジ等を介して、ケース4、9と接続されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来から設けられていた金属カバーは、静電気をケースに逃がすことを目的として、ケースにフランジ等を介して接続されていたが、この金属カバーを、冷陰極放電管1、液晶モジュール7等から発生する電磁波をシールドして、プリント配線基板の動作安定性を向上するためのEMI (electro magnetic interference ; 電磁干渉防止) 部材として、利用したいという要求があった。また、この金属カバーをプリント配線基板8等と接続し、駆動回路等のグラウンドを取るために利用したいという要求があり、このために、プリント配線基板8等とのハンダ付けを可能とすることが必要であった。また、金属カバーを駆動回路等のグラウンドを取るために利用する場合には、ケース等の内面に対して押し付けて確実に接続することが必要であり、このために、ブリキにはないスプリング性を有することが要求されていた。さらに、金属カバーを駆動回路等のグラウンドを取るために利用する場合には、駆動回路の動作安定性を確保するために、駆動回路等に接続される金属カバーの各部分におけるインピーダンスが異なる場合でも、金属カバー全体を等電位とすることが必要とされていた。

【0005】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、以下の目的を達成しようとするものである。

①シールド部材内部の液晶モジュールおよびバックライト部分から発生する電磁波のシールドを向上すること。

②液晶表示装置の駆動制御回路に対するグラウンドを取ることを可能とすること。

③液晶表示装置の動作安定性を向上すること。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示装置においては、弾性を有する金属製とされ、一面の開口した筐体部と、前記開口した一面を略閉塞する板部とを有し、前記筐体部には、前記開口を囲む全周に、外側に弾性をもって突出し、平行状態に配される複数のスプリングフィンガーが設けられるシールド部材と、該シールド部材に前記スプリングフィンガーを介して接続される外ケースとを有し、液晶モジュールと、該液晶モジュールの画面照明を行うバックライト部とが前記シールド部材の内部に配されるときともに、これら液晶モジュールとバックライト部とを駆動制御するための駆動制御回路の基板が前記シールド部材の外側に配されることにより上記課題を解決した。

【0007】本発明によれば、シールド部材の内部で電磁波が発生した場合には、該電磁波をシールドすることができ、かつ、複数のスプリングフィンガーによりシールド部材の静電気を外部に逃がすことが容易になるので、シールド部材をより等電位に保つことが可能になる。さらに、これにより、液晶モジュール、バックライト部等から放出される電磁波をシールドすることが可能となり、前記基板上のIC、LSI等電子部品の誤動作を防止することができるとともに、また、スプリングフィンガーによりシールド部材と外ケースとを接続することが可能となり、シールド部材の静電気を外ケースに逃がすことができ、また、スプリングフィンガーと外ケースとの間における接触抵抗を減少することができる。

【0008】本発明において、前記複数のスプリングフィンガーが、略等間隔に配され、その間隔が20mm以下として配置されることが可能であり、より好ましくは、その間隔が15mm以下とされることが可能である。本発明によれば、スプリングフィンガーの間隔を20mm以下、より好ましくは15mm以下に規定したために、シールド部材の全体電位をより均等にすることが可能になる。

【0009】前記スプリングフィンガーは、それぞれが互いに平行状態として設けられ、かつ、液晶モジュールの厚み方向と平行状態として設けられるとともに、前記シールド部材には、前記基板のグランド接続箇所と接続されるグランド接続部が一体として設けられることが可能である。これにより、外ケースとシールド部材とを組み立てる際に、シールド部材をスムーズに外ケースにはめ込むことが可能になる。また、金属製のシールド部材にグランド接続部を一体として設けたため、前記グランド接続部と前記基板とをハンダ付けすることが可能となる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る液晶表示装置の一実施形態を、図面に基づいて説明する。図1は、本実施形態における液晶表示装置を示す分解斜視図、図2は本実施形態における液晶表示装置を示す組立斜視図、図3は本実施形態における液晶表示装置の組立状態を示す横断面図である。図1ないし図3において、符号11は冷陰極放電管、15は導光板、17は液晶モジュール、18は基板、20はシールド部材を示すものである。

【0011】本実施形態における液晶表示装置は、外ケースを省略して図1ないし図3に示しているが、外ケースとしては、例えばプラスチック製とされ、その内側に金属塗装を施したものが適応される。ここで、外ケースとしては、その内側が導電性を有しているものであれば、同時にまた、図4に示した従来例のようなもの以外にも、液晶モジュールおよびバックライト部とをその内部に収容できるものならば、どのような構成であっても

良いのは勿論である。

【0012】そして、本実施形態における液晶表示装置は、図示しない外ケースの内部に、この外ケースに接続される前記シールド部材20が設けられ、液晶モジュール17と、該液晶モジュール17の画面照明を行う冷陰極放電管11と導光板15とが前記シールド部材20の内部に配されるとともに、これら液晶モジュール17と冷陰極放電管11とを駆動制御するための駆動制御回路の基板18が前記シールド部材20の外側に配される。

【0013】冷陰極放電管11は、液晶表示装置(LCD)の画面照明をおこなうが、それ以外にも、白色蛍光灯や細長いミニランプ等とすることが可能であり、ここで、液晶表示装置(LCD)の表示画面においては、高輝度で、明度が様に均一で、しかも輝度むらが無い面状照明が必要である。しかしながら、冷陰極放電管11等は線光源であって面状光源ではないために、これらの線光源からの光を反射・散乱させて液晶モジュール17全体に均一に入射させるために導光板15が用いられる。

【0014】導光板15は、光透過率の比較的高いアクリル樹脂からなる矩形状の板体からなるもので、図1、図3に示すように、その厚みが傾斜するテーパー状とされており、図示しないが、液晶モジュール17と反対側の反射面に光反射・光拡散用の凹面状のドットが多数、縦横に形成されている。また、これら凹面状のドットの替わりに多数の反射膜を縦横に形成することもある。また、この導光板15の液晶モジュール17側の面には、図示しない複数の光拡散用シート部材が設けられている。この光拡散用シート部材は、矩形状の拡散シート、短辺方向に沿って凹凸が周期的に形成されている同形のレンズシート、および、長手方向に沿って凹凸が周期的に形成されている同形のレンズシートが順次重ねられたもので、各シートそれぞれの周辺部同士は接着されて一体化され、さらに、導光板と一体とされている。これら冷陰極放電管11と導光板15とはバックライト部を構成している。

【0015】液晶モジュール17は、液晶表示装置(LCD)の表示画面を構成し、基板18と電氣的に接続され、その動作を制御される。基板18には、図1、図3に示すように、液晶モジュール17と冷陰極放電管11とを駆動制御するためのIC、LSI等電子部品18cを有する駆動制御回路が設けられるとともに、これら液晶モジュール17と冷陰極放電管11と接続するためのコネクタ18aと、図示しない電源部等に接続するためのコネクタ18bとが設けられる。

【0016】シールド部材20は、リン青銅、ステンレス鋼(SUS)等の弾性を有する金属製とされ、液晶モジュール17の表示画面を構成するための開口部20aを有し、該開口部20aと対向する一面の開口した筐体部21と、前記開口した一面を略閉塞する板部22とを

有する。

【0017】前記筐体部21には、前記開口を囲む全周に、平行状態に配される複数のスプリングフィンガー20s、20s…が設けられ、前記スプリングフィンガー20s、20s…を介して図示しない外ケースに接続される。また、前記シールド部材20の筐体部21には、前記基板18と接続されるグランド接続部20gが一体として設けられ、グランド接続部20gは、ハンダ付け等により基板18の駆動制御回路のグランド位置に接続されている。前記筐体部21には、図1、図2に示すように、板部22を筐体部21に固定するための固定部21b、21b、21c、21cが設けられるとともに、冷陰極放電管11の放熱を促進する切欠部21d、21dが設けられる。

【0018】板部22は、テーパ状の導光板15の厚みに対応して接触するとともに、冷陰極放電管11の放熱を促進する切欠部22d、22dが設けられる。

【0019】複数のスプリングフィンガー20sは、図1、図2に示すように、幅寸法が約2mmとされてその周囲に幅寸法1mmの間隙を開けて筐体部21に一体とされた状態としてシールド部材20の筐体部21外側に弾性をもって突出し、かつ、液晶モジュール17の厚み方向と平行状態として設けられる。また、スプリングフィンガー20sは、その先端がシールド部材20の筐体部21内側に屈曲しており、筐体部21と図示しない外ケースとを組み立て易くしている。複数のスプリングフィンガー20sは、図1、図2に示すように、筐体部21の全周にわたって略等間隔に配され、その間隔sが2.0mm以下として配置されることが好ましく、より好ましくは、その間隔sが1.5mm以下とされることが好ましい。

【0020】ここで、スプリングフィンガー20sを設ける間隔sを2.0mm以上とした場合には、後述するEMI対策の効果が低下するとともに、液晶モジュール17表面の静電気をグランド(GND)に落とす距離が長くなり、液晶モジュール17に悪影響を与える可能性が高くなるという問題が生じるため、その間隔sが2.0mm以下とすることが好ましく、より好ましくは、その間隔sが1.5mm以下とされることが好ましい。

【0021】さらに、固定部21b、21b、21c、21c、切欠部21d、21d等の位置関係によりスプリングフィンガー20sの間隔が等間隔でなくなる場合があるが、この場合にも、その間隔sが2.0mm以下より好ましくは1.5mm以下とされることが好ましい。

【0022】このような液晶表示装置においては、シールド部材20の筐体部21内部に、その開口部20aに対応して液晶モジュール17を設け、該液晶モジュール17に密着してバックライト部の導光板15を設けるとともに、冷陰極放電管11を切欠部21d、21dに対応した位置に設け、これらの外側に設けた板部22を固

定部21b、21b、21c、21cにより筐体部21に固定し、このシールド部材20板部22の外側に、コネクタ18aにより液晶モジュール17および冷陰極放電管11に接続された基板18を載置し、図3に示すように、シールド部材20の内部に略配置された液晶モジュール17、バックライト部、基板18をシールド部材20ごと図2に示す矢印F方向に移動して、図示しない外ケースにはめ込み組み立てる。このとき、基板18は、そのIC、LSI等の電子部品が、厚みテーパ状の導光板15に対応して、シールド部材20の筐体21内部に位置するように設けられる。ここで、図2に示すように、コネクタ18aと冷陰極放電管11との間には板部22が位置するよう組み立てられる。

【0023】本実施形態の液晶表示装置においては、基板18の駆動制御回路によって制御された冷陰極放電管11から射出された白色光が、導光板15にその一端から入射し、該導光板15内で多数のドット（もしくは多数の反射板）により反射・拡散され、導光板15の液晶モジュール17側の全面から射出する。この射出光は、拡散シートにより面方向に拡散されて均一化され、複数のレンズシートを順次透過することによりシートの短辺方向及び長手方向共に均一化された光となり、面方向の輝度が均一な面状照明として液晶モジュール17に入射し、液晶モジュール17のバックライトとなるとともに、基板18の駆動制御回路によって制御された液晶モジュール17により画面表示が行われる。

【0024】このとき、シールド部材20が、液晶モジュール17および冷陰極放電管11を囲んでいるため、EMI(electro magnetic interference; 電磁干渉防止)部材として、作動している液晶モジュール17および冷陰極放電管11等から発生する電磁波をシールドすることができる。

【0025】本発明によれば、シールド部材20においては、複数のスプリングフィンガー20sにより、シールド部材20と外ケースとを接続することが可能となり、シールド部材20の静電気を外部、特に外ケースに逃がすことが容易になり、シールド部材20全体をより等電位に保つことが可能になる。また、スプリングフィンガー20sをシールド部材20の筐体21全周に設けたため、たとえ、1箇所のスプリングフィンガー20sと外ケースとの間における接触抵抗が増大したとしても問題はなく、複数のスプリングフィンガー20sと外ケースとの間における接触抵抗を減少することができる。また、スプリングフィンガー20sの間隔を2.0mm以下、より好ましくは1.5mm以下に規定したために、シールド部材20の静電気を外ケースに逃がすことがより容易になり、シールド部材20における電位の不均等を是正して、シールド部材20のグランド電位をより一定に設定することが容易になる。

【0026】前記スプリングフィンガー20sが、液晶

モジュール17の厚み方向、つまり、図2に示す矢印Fで示される組立方向と平行状態として設けられるとともに、前記シールド部材20には、前記基板と接続されるグランド接続部が一体として設けられることにより、外ケースとシールド部材20とを組み立てる際に、シールド部材20をスムーズに外ケースにはめ込むことが可能になる。また、金属製のシールド部材20にグランド接続部20gを一体として設けたため、前記グランド接続部20gと前記基板と18をハンダ付けして、基板18における駆動制御回路におけるグランドを取ることが可能となる。

【0027】上述のように、シールド部材20が、作動している液晶モジュール17およびバックライト部の冷陰極放電管11等から発生する電磁波をシールドすることにより、基板18のIC、LSI等電子部品を有する駆動制御回路の動作安定性を向上することができる。また、スプリングフィンガー20sによりシールド部材20のグランド電位をより一定にし、安定化することができるために、基板18のIC、LSI等電子部品を有する駆動制御回路の動作安定性を向上することができる。

【0028】

【発明の効果】本発明の液晶表示装置によれば、以下の効果を奏する。

(1) 弾性を有する金属製とされ、一面の開口した筐体部と、前記開口した一面を略閉塞する板部とを有し、前記筐体部には、前記開口を囲む全周に、平行状態に配される複数のスプリングフィンガーが設けられるシールド

部材により液晶モジュールおよび冷陰極放電管等のバックライト部分を覆った状態としたので、これら液晶モジュールおよびバックライト部分から発生する電磁波のシールドを向上することができる。

(2) シールド部材にグランド接続部を設けたので、液晶表示装置の駆動制御回路に対するグランドを取ることが可能とするとともに、複数設けたスプリングフィンガーにより、シールド部材のグランド電位をより一定にし、安定化することができる。

(3) 上記により、液晶表示装置の動作安定性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る液晶表示装置の一実施形態を示す分解斜視図である。

【図2】 本発明に係る液晶表示装置の一実施形態を示す組立斜視図である。

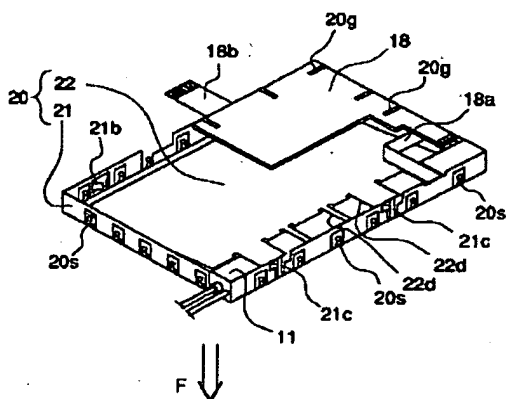
【図3】 本発明に係る液晶表示装置の一実施形態における組立状態を示す横断面図である。

【図4】 従来の液晶表示装置の一部を示す概略構成図である。

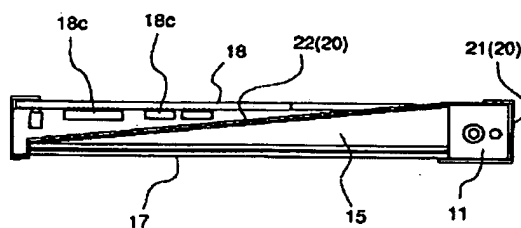
【符号の説明】

11…冷陰極放電管、15…導光板、17…液晶モジュール、18…基板、18a、18b…コネクタ、18c…電子部品、20…シールド部材、20a…開口部、20g…グランド接続部、20s…スプリングフィンガー、21…筐体、22…板部、21b、21c…固定部、21d、22d…切欠部

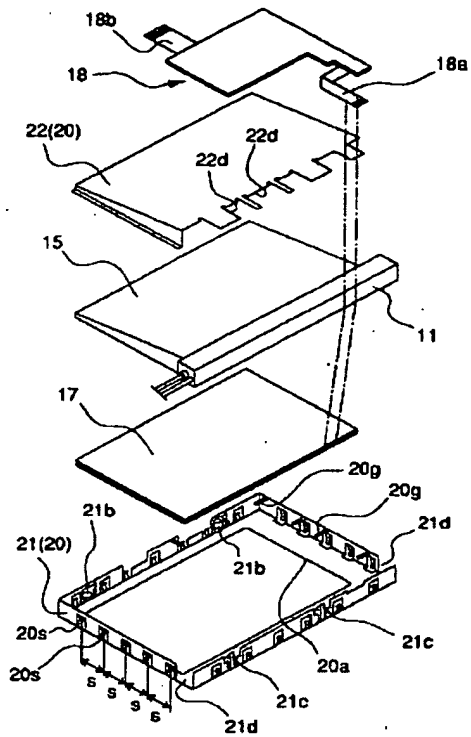
【図2】



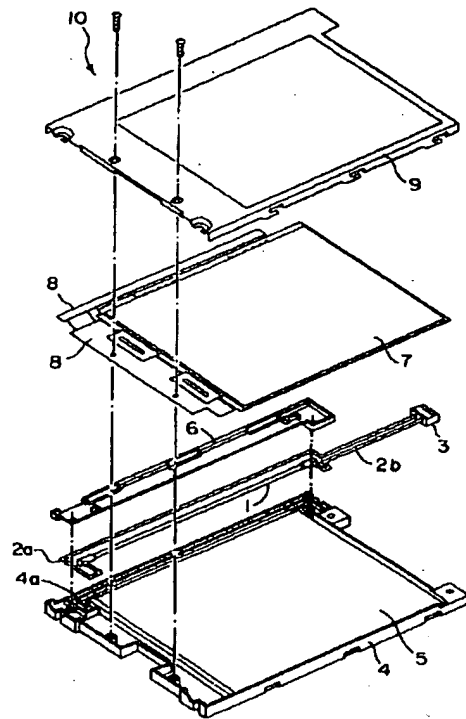
【図3】



【図1】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.